

EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent Number: JP6159037
Publication date: 1994-06-07
Inventor(s): HIROTA SHINYA; others: 02
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP6159037
Application Number: JP19930092849 19930420
Priority Number(s):
IPC Classification: F01N3/02; F01N3/08
EC Classification:
Equivalents: JP2722987B2

Abstract

PURPOSE: To reduce the energy to ignite and burn the collected particulates.

CONSTITUTION: A particulate filter 10 is provided to the exhaust gas passage 6 of a diesel engine main body 2. An NOx absorber 26 is held to the particulate filter 10. When the NOx is discharged and reduced, a throttle valve 8 is closed and a fuel is fed from a reducing agent feeding device 12. After the NOx is discharged and reduced, the throttle valve 8 is opened. In this case, the particulates collected to the particulate filter 10 have been heated by the heating in the NOx discharging and reducing time, and they can be ignited easily.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-59037

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月26日

F 16 F 15/02
 // B 63 B 43/00
 F 02 B 77/00

6581-3J

7374-3D

B-7191-3C 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 船用ディーゼル機関の消振装置

⑯ 特 願 昭59-182304

⑰ 出 願 昭59(1984)8月31日

⑱ 発 明 者 香 川 洗 二 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑲ 発 明 者 藤 田 一 誠 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 復代理人 弁理士 塚本 正文 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

船用ディーゼル機関の消振装置

2. 特許請求の範囲

軸心の周りに回転する1個のフライホイール内に軸心から偏心した位置に回転重錘を配し、前記フライホイールを所定の回転数及び位相で駆動せしめることを特徴とする船用ディーゼル機関の消振装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は船用ディーゼル機関の消振装置に関する。

(従来の技術)

船舶がその主機関として機関室に搭載する大型低速ディーゼル機関は、可動部分質量の慣性力によつて、主機クランク軸回転数の1倍及び2倍の周波数を持つ不平衡力を発生しており、この不平衡力は通常それぞれ1

次アンバランスモーメント及び2次アンバランスモーメントと呼ばれる。

このアンバランスモーメントによつて船舶に発生する振動を消すために、電動バランスナーが船尾部に搭載されるが、電動バランスナーの原理は軸の回りに回転する重錘の遠心力によつて消振力を発生させるものである。

船用電動バランスナーとしては、従来、例えば第3図正面図に示すように、1対の不平衡回転重錘01b、01'bがフライホイール01、01'内に納められ、それぞれの回転軸01a、01'aの周りに同一回転数で互いに逆方向に回転するように配置されている。

そして、これらは図示していない電動機によつて駆動される電動機02で駆動され、回転重錘01b、01'b及び駆動軸02等はケーシング03で囲まれ、駆動軸02の回転数及び位相は図示していない制御部によつて制御されている。

したがつて、1対の回転重錘01b、01'b

が回転すると、遠心力によつて上下方向の力が発生するが、水平方向には両者の遠心力が相殺して水平起振力は発生しない。そして、船尾部への搭載方法は第5図側面図及び第6図横断面図に示すように、回転軸 $O1$ と、 $O1'$ は船の長さ方向に沿つて配置するので、上記の遠心力による力は上下振動のみを発生し、左右振動は発生させない。

また、電動バランスー08による消振効果は第4図で三機関4のアンバランスモーメントによつて船舶5に発生した上下振動と、船尾部7に搭載したバランスー08が発生させる上下振動09とが相殺するように電動バランスー08を制御することによつて得られる。

しかしながら、このような装置では、下記のような欠点がある。

- (1) 水平方向の遠心力を相殺させるために、回転重 $O1b$ 、 $O1'b$ は2個が1組となつてゐるので、電動バランスー08の小型

軽量化やコストダウンが困難である。

- (2) 電動バランスー08を廻りけるために、船尾部7に大きなスペースを必要とする。
(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、このような事情に鑑みて提案されたもので、小型軽量化及びコストダウンを図る船用ディーゼル機関の消振装置を提供することを目的とする。

- (問題点を解決するための手段)

そのために本発明は、軸心の周りに回転する1個のフライホイール内に軸心から偏心した位置に回転重を配し、前記フライホイールを所定の回転数及び位相で駆動せしめることを特徴とする。

- (作用)

上述の構成により、小型軽量化及びコストダウンを図る船用ディーゼル機関の消振装置を得ることが出来る。

- (実施例)

本発明の一実施例を図面について説明する

と、第1図はその電動バランスーを示す正面図、第2図は第4図の船体振動の特性を示す線図である。

上図において、第3～6図と同一の記号はそれぞれ同図と同一の部材を示し、1bは駆動軸2によつて駆動される回転軸1aにより回転させられるフライホイール1の軸心から偏心した位置に取付けられた回転重、2は図示していない電動機及び制御部によつて、所要の回転数及び位相で回転する駆動軸、3は電動バランスーである。

このような装置において、駆動軸2を介して回転軸1aのフライホイール1が回転すると、フライホイール1に取付けられた回転重1bに遠心力が作用する。

この遠心力の大きさは、回転重 $1b$ の偏心量と回転角 θ からの偏心距離の積に比例し、またその方向は回転重 $1b$ とともに回転するので、電動バランスー3の取付面には上下方向と水平方向の両方向に力が作用す

る。

また、フライホイール1の回転数は、三機関4の軸回転数 N の整数倍 nN ($n=1$ 又は 2)である。

ここで、第4図に示すような船舶の船体振動特性を調べると、例えば第2図線図に示すように、 nN …横軸上にとつた回転重の回転数 (rpm)、 A …縦軸上にとつた振動加速度、 A_v …上下方向の起振力による上下加速度、 A_h …水平方向の起振力による水平加速度、 B_v …上下振動発生域、 B_h …水平振動発生域とすると、 B_v では A_v が大きい A_h は極めて小さく、一方 B_h では A_h は大きい A_v は極めて小さい。

すなわち、船体振動の特性は同様に上下・水平の2方向の起振力が作用しても、いずれか一方に過剰非共振するものであり、例えば B_v の領域において水平起振力があつても過大な水平振動を発生する虞れは少ないことが分る。したがつて、本発明の電動バランスー3で

生じた運動を第4図における電動バランサー08による振動09と考えれば、本発明の電動バランサー3による消振効果は理解されよう。

また、主振図4に水平運動を発生させるアンバランスモメントがある場合には、上述の上下振動の消振原理と同じように、本発明の電動バランサー3で生じた水平方向の起振力による水平加速度によつて消振させることができる。

主振図に水平運動を起こすアンバランスモメントがない場合には、 B_H の区間では電動バランサー3の作用は不要となる。したがつて、この区間では電動バランサー3を停止させておけばよい。

このような装置によれば、下記効果が得られる。

船用ディーゼル機関の不平衡偶力に基づく上下方向及び水平方向の船体振動の対策が1個のみの回転重錘を有する電動バランサーで

もつて可能となるので、

(1) 電動バランサーが小型軽量化され、かつコストダウンする。

(2) 電動バランサー増付けのための船尾スペースが小さくて済む。

因みに、本装置と従来型とを比較すると下記のようになる。

従来型…自重6.5 ton, 最大発生力5 ton,

巾×長さ1.5 m × 2.4 m

本発明…自重4 ton, 最大発生力5 ton,

巾×長さ1.5 m × 1.5 m

(発明の効果)

要するに本発明によれば、軸心の周りに回転する1個のフライホイール内に軸心から偏心した位置に回転重錘を配し、前記フライホイールを所定の回転数及び位相で駆動せしめることにより、小型軽量化及びコストダウンを図る船用ディーゼル機関の消振装置を得るから、本発明は産業上極めて有益なものである。

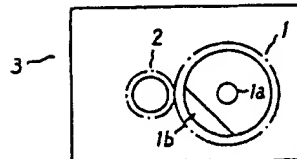
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の電動バランサーを示す正面図、第2図は船舶の船体振動の特性を示す振図、第3図は公知の電動バランサーの正面図、第4図は第3図の電動バランサーの原理説明図、第5図は第4図の電動バランサーを示す部分拡大図、第6図は第5図のII-II矢視正面図である。

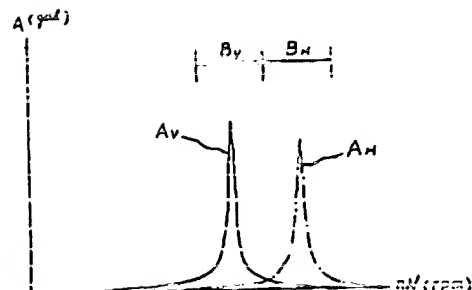
1…フライホイール、1a…回転軸、1b…回転重錘、2…駆動軸、3…電動バランサー、 nN …横軸上にとつた回転重錘の回転数(rpm)、 A …縦軸上にとつた振動加速度、 A_V …上下方向の起振力による上下加速度、 A_H …水平方向の起振力による水平加速度、 B_V …上下振動発生域、 B_H …水平振動発生域。

代理人 森田士 森 正 文

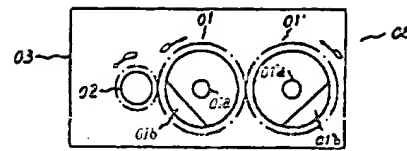
第1図



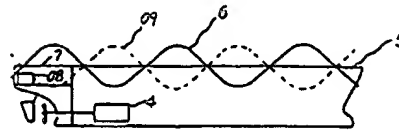
第2図



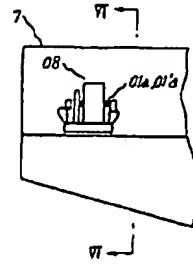
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

